

Pereira, 27 de mayo de 2017

Doctor
JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Asunto: Respuesta a requerimiento según Oficio N° 4236
Expediente: N° NC2017/002459
Solicitud: Patente de Modelo de Utilidad

GERMÁN DARÍO RAMÍREZ HERNÁNDEZ, mayor de edad, domiciliado en Pereira, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 10.121.845 de Pereira, Abogado Titulado con Tarjeta Profesional No. 77058 del Honorable Consejo Superior de la Judicatura, obrando como Apoderado Especial de CLESUS S.A.S., sociedad comercial domiciliada principalmente en Pereira, con NIT. No. 900.866.811-8, conforme a Poder Especial suscrito por el Gerente y Representante Legal que se allegó con la Solicitud de Patente de Modelo de Utilidad, muy comedidamente se da respuesta al requerimiento del 27 de marzo de 2.017, en el cual se concedió un término de dos (2) meses a la fecha de su notificación para completar lo requerido, con base en lo indicado en cursiva, que se transcribe así:

Capítulo descriptivo (Art. 33 Decisión 486)

Se sugiere reorganizar el capítulo descriptivo. La descripción de la invención debe ser clara y completa, de manera que una persona versada en la materia pueda ejecutarla. Así mismo, deberá indicar:

a) El sector tecnológico donde se aplica la invención;

La presente invención se refiere al sector electro-mecánico ya que se refiere a un encerramiento que se utiliza para proteger transformadores tipo seco. Este encerramiento protege al transformador del ingreso de partículas y agua y refrigera el sistema interno mediante un sistema de ventilación.

- b) La tecnología anterior que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología;*

Actualmente se utilizan básicamente dos tipos de encerramientos para refrigerar transformadores tipo seco, uno con perforaciones o rejillas que permiten el paso de aire y el agua y otro que son encerramientos sin rejillas ni perforaciones en los que se utilizan aires acondicionados para refrigerar los transformadores.

El encerramiento con perforaciones o rejillas es básicamente una caja metálica que se perfora o se le instalan rejillas para permitir el intercambio del aire del exterior con el del interior del encerramiento y así refrigerar los transformadores instalados dentro de ésta caja. También tiene algunas puertas o aperturas para poder acceder a las conexiones del transformador, lo cual genera riesgo eléctrico si no se desconecta el transformador antes de su manipulación. Estos sistemas deben ser utilizados en instalaciones bajo techo y con cerramientos adicionales que impidan el acceso hasta la caja o encerramiento. Este tipo de encerramiento se hace costoso no por el encerramiento en sí, sino por los requerimientos adicionales que conlleva para poder operar de forma segura.

El encerramiento que utiliza aires acondicionados es de por sí una inversión costosa debido a la gran capacidad que debe tener el aire acondicionado para poder refrigerar los transformadores internos, además debe contener equipos adicionales para controlar las condiciones que genera el uso de aires acondicionados en equipos eléctricos, tales como la estática y la humedad.

Las restricciones presentadas por estos tipos de encerramientos hacen que el uso de los transformadores secos se reduzca o restrinja por su costo, en determinadas aplicaciones exteriores.

- c) Incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior;*

El desarrollo que la invención propone es un encerramiento que puede ser instalado en exteriores ya que restringe el ingreso de aire hasta un nivel en el que las partículas no interfieren con el correcto

funcionamiento del transformador y restringe el ingreso de agua de manera que no entra arrojada a chorros desde cualquier ángulo de acuerdo con el cobertor que se utilice según necesidad. Estas condiciones hacen que el encerramiento se pueda utilizar con transformadores en casi cualquier tipo de ambiente exterior.

Para lograr esta condición, se ha desarrollado un encerramiento que contiene elementos de sellamiento de láminas que impiden el ingreso de agua y polvo y para permitir la refrigeración del transformador, se utilizan rejillas con filtros que impiden el ingreso de aire hasta un nivel en el que las partículas no interfieren con el correcto funcionamiento del transformador. Debido a que el uso de estos elementos restringe notablemente la circulación de aire, es necesario utilizar un sistema de ventilación para agilizar éste flujo, lo que genera el inconveniente de obtener un sistema adecuado para el cálculo de la refrigeración.

El cálculo del sistema de refrigeración se hace mediante un programa o rutina de cálculo especial, que no hace parte de la presente solicitud, el cual permite dimensionar adecuadamente la refrigeración requerida para evitar condiciones de calentamiento que afecten los equipos instalados dentro del encerramiento.

d) Una reseña a los dibujos (si es el caso);

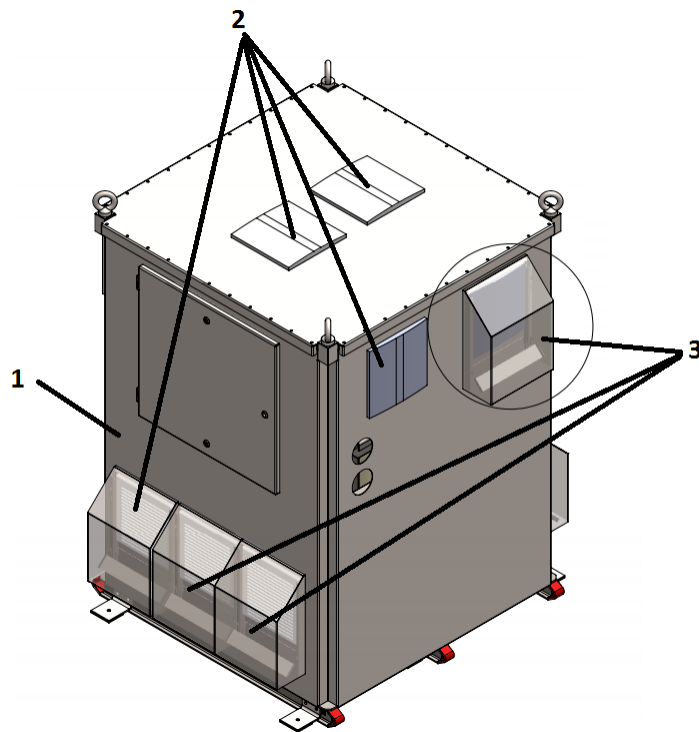
Las reseñas de los dibujos son:

- (1): Encerramiento de transformador tipo seco.
- (2): Rejillas con filtros.
- (3): Cobertores exteriores removibles.
- (4): Ventiladores.
- (6): Medio sellante.
- (7): Cara exterior del encerramiento.
- (8): Parte dura.
- (9): Área de circulación.

e) Se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes;

Para impedir el ingreso de partículas al encerramiento (1) que se muestra en el Dibujo 1, se instalan las rejillas con filtros (2), para

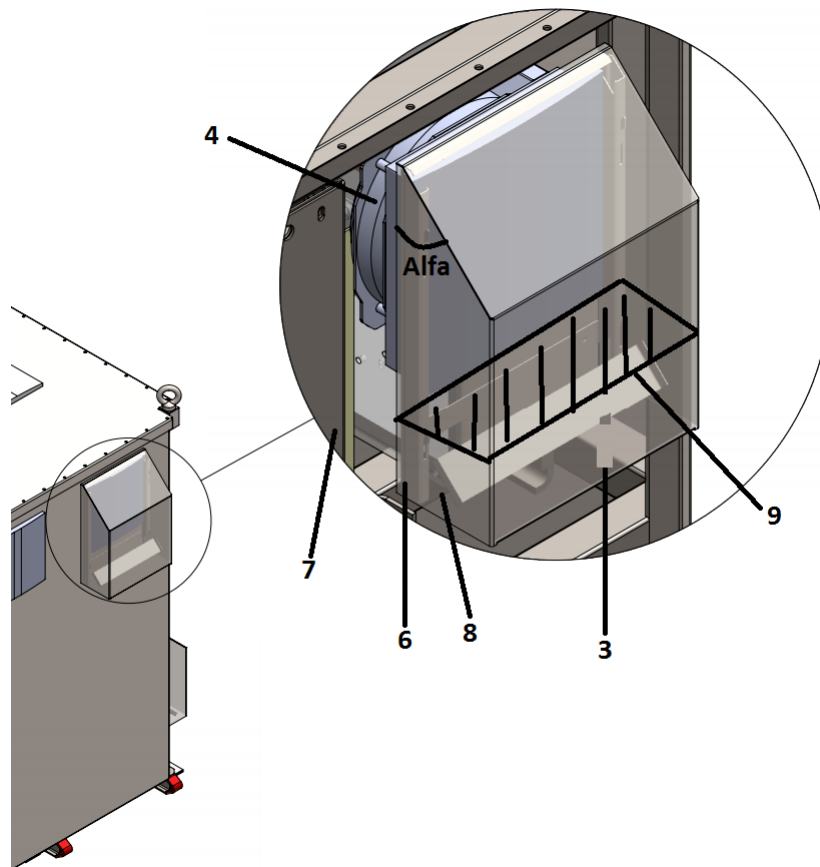
impedir el ingreso de agua se instalan los cobertores exteriores removibles (3). Mediante un programa especial se calcula el sistema de refrigeración requerida, lo cual define los ventiladores (4), que se muestran en el Dibujo 2, que deben ser utilizados. De esta manera el encerramiento (1) protege adecuadamente a los transformadores secos, cuando se instalan en exteriores.



Dibujo 1.

El cálculo del sistema de refrigeración se inicia conforme al diseño del transformador que se va a instalar dentro del encerramiento, se deben considerar las distancias mínimas de seguridad entre partes que se puedan energizar mediante inducción de corrientes. Una vez establecido el dimensionamiento del encerramiento, se procede a determinar los parámetros ambientales que debe cumplir el sistema de refrigeración, el cual se diseña mediante el programa especial o rutina de cálculo que no hace parte de la presente solicitud. Una vez definido claramente el requerimiento de refrigeración, se procede a ubicar los puntos donde se instalarán las rejillas con filtros (2). Estas rejillas contienen los filtros que impiden el ingreso de partículas al interior del encerramiento y se definen para cada caso de acuerdo con el tamaño de las partículas que se quieren filtrar, además, protegen

los ventiladores (4) de las condiciones ambientales exteriores. Posteriormente, se diseñan los cobertores exteriores removibles (3) del Dibujo 2, los cuales contienen un medio sellante (6) que se ubica entre la cara exterior del encerramiento (7) y la parte dura (8) del cobertor exterior removible (3). La parte dura (8) se diseña considerando el ángulo requerido (α) y el área de circulación (9), los cuales deben permitir un flujo adecuado de aire de acuerdo con las condiciones ambientales dadas para cada caso específico.



Dibujo 2.

El encerramiento completo descrito anteriormente restringe el ingreso de polvo hasta un nivel en el que las partículas no interfieren con el correcto funcionamiento del transformador y restringe el ingreso de agua de manera que no entra arrojada a chorros desde cualquier ángulo de acuerdo con la carcasa o cobertor que se utilice según necesidad.

Estas condiciones permiten que se puedan instalar los transformadores en el exterior, reduciéndose considerablemente el costo del encerramiento y la obra civil.

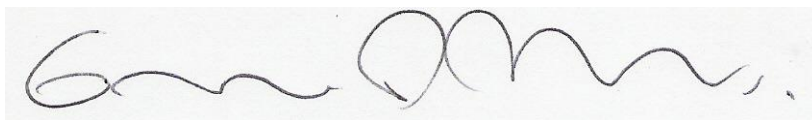
f) Indica como la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención.

Los transformadores secos de potencias superiores a 5kVA y hasta 10MVA actualmente utilizan dos tipos principales de encerramientos: uno con perforaciones o rejillas que permiten el paso de aire y el agua; y el otro que son encerramientos sin rejillas ni perforaciones en los que se utilizan aires acondicionados para refrigerar los transformadores. El sistema de refrigeración que se describe en este documento, puede usarse en exteriores y reduce sustancialmente los costos al compararse con el uso de aires acondicionados. Adicionalmente, cuando se usan aires acondicionados en encerramientos, estos no permiten el paso de partículas o agua y que regulan la circulación del aire a través de ductos de aire acondicionado, por lo que el sistema propuesto es susceptible de aplicación industrial.

Se sugiere presentar un nuevo capítulo descriptivo en el que se encuentre la información completa, de acuerdo a los numerales a) - f) para continuar con el trámite.

Consiste en el nuevo capítulo descriptivo incluido en la presente contestación al requerimiento, por lo cual muy respetuosamente solicito se considere satisfecho el requerimiento con la información allegada.

Con suma atención,



GERMÁN DARÍO RAMÍREZ HERNÁNDEZ
C.C. N° 10.121.845 de Pereira
T.P. N° 77058 C.S.J.